2007-00677

Série technique 02-116

# L'UTILISATION DE BOIS DANS LA CONSTRUCTION DE MAISONS EN BALLOTS DE PAILLE

## Introduction

La technique de construction de maison en ballots de paille connaît de plus en plus de popularité. Il en existe trois types principaux :

1. À poutres et poteaux : les ballots, qui ne remplissent ici aucune fonction structurale, s'utilisent pour l'isolation thermique et les surfaces murales.
2. À poutres et poteaux modifiés : l'ossature des portes et des fenêtres soutient également la charpente du toit.
3. Porteur (style Nebraska) : les murs en ballots de paille revêtus de stucco soutiennent le toit, sans autres éléments d'ossature.

On a bien souvent prétendu que l'utilisation de ballots de paille en construction de maisons réduirait l'utilisation de bois et comporterait des avantages pour l'environnement. La SCHL a mandaté cette recherche de faible envergure dans le but de déterminer si ces prétentions étaient fondées. La maison mise à l'essai comportait des murs en baillots de paille porteurs. Ce type de ballot de paille offre possiblement les meilleures économies quant à l'utilisation de bois comparativement à la maison à ossature de bois.

## Programme de recherche

Le constructeur a consigné toute la quantité de bois qu'il a utilisée pour construire sa maison en ballots de paille, à l'exception des coffrages (puisqu'ils étaient réutilisés par l'entrepreneur coffreur) et des matériaux de finition (sensiblement les mêmes que pour une maison conventionnelle). La maison a été construite dans le sud de l'Ontario. Le constructeur a ensuite simulé une maison conventionnelle de dimensions intérieures semblables, puis calculé la quantité totale de bois nécessaire. La maison conventionnelle comportait des murs en 2 x 6, avec panneaux de copeaux orientés (OSB) du côté extérieur et des plaques de plâtre du côté intérieur. Les murs en ballots de paille étaient revêtus de part et d'autre de stucco. La maison en ballots de paille était surmontée d'un toit plus grand, puisque les murs en ballots de paille étaient beaucoup plus épais que les murs de la maison conventionnelle et que le concept de la maison en ballots de paille précise des débords de toit appréciables pour protéger les murs extérieurs de la pluie. Le toit des deux maisons se ressemblait, étant composé d'une couverture métallique posée sur fourrures disposées par-dessus les fermes.

À noter que la maison a été construite sans cloisons intérieures. Les maisons comptant un nombre aussi élevé de pièces distinctes exigeraient une quantité beaucoup plus considérable de bois pour l'ossature intérieure, aussi bien pour une maison en ballots de paille que pour une maison conventionnelle simulée.

## Résultats

La recherche montre que la maison équivalente à ossature de bois utilise environ 50 % plus de bois que la maison en ballots de paille porteurs. Consultez le tableau ci-dessous. Le bois de dimensions courantes désigne les éléments de charpente en 2 x 4 ou 2 x 6. Le bois préfabriqué s'entend des panneaux de copeaux orientés (OSB) et des solives usinées.

| | Quantité totale de bois utilisé ($m^3$) | Bois utilisé pour la charpente du toit ($m^3$) | Bois utilisé pour l'ossature des murs ($m^3$) | Utilisation de bois de dimensions courantes ($m^3$) | Utilisation d'éléments en bois préfabriqués ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Ballots de paille | 3,65 | 2,16 | 1,49 | 3,08 | 0,58 |
| Ossature de bois | 5,39 | 1,94 | 3,45 | 3,93 | 1,46 |
| Total des économies (paille -ossature de bois) | 1,74 | -0,22 | 1,96 | 0,85 | 0,88 |
| Économies (%) | 47,5 % | -10,2 % | 131 % | 27,6 % | 154 % |

62895

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

## Conséquences pour les constructeurs ou les propriétaires-occupants

L'étude corrobore l'allégation selon laquelle les maisons en ballots de paille permettent d'économiser du bois par rapport aux bâtiments à ossature de bois. Un bâtiment à ossature de bois de dimensions intérieures et de style équivalents auraient nécessité 47,5 % plus de bois que le bâtiment construit en ballots de paille.

La présente étude compare l'utilisation de bois pour un seul style de maison en ballots de paille, soit probablement celui qui en utilise le moins. Un bâtiment à ossature en gros bois d'oeuvre ou en poutres et poteaux modifiés requiert certainement plus de bois qu'un bâtiment en ballots de paille porteurs. La majorité des maisons seront divisées en nombreuses pièces distinctes, ce qui aura pour effet de faire augmenter la quantité de bois utilisé. Si nous devions comparer l'utilisation de bois des maisons dénombrant de nombreuses pièces, la diminution de l'utilisation du bois de la maison en ballot se situerait probablement plus dans la plage de 20 à 40 %.

Pour le bâtiment en ballots de paille, 60 % du bois utilisé servait à la construction du toit. Par comparaison, le toit d'un bâtiment à ossature de bois simulé représentait 36 % de l'utilisation de bois. Cela indique la possibilité d'obtenir des avantages supplémentaires en réalisant des maisons en hauteur plutôt que de forme allongée.

Selon les concepts modernes, les charges du toit sont transmises verticalement jusqu'aux fondations, par l'entremise du plâtre, et non des ballots. Dès que la lisse du toit est comprimée, et que le plâtre est mis en oeuvre, toute autre surcharge du toit est transmise aux fondations par le revêtement de stucco. Comme tel, il peut exister des gains d'efficience à réaliser pour la construction de la lisse du toit.

**Directeur de projet SCHL :** Don Fugler

**Entrepreneur :** Scott Pegg, Eco-Way Living Group Inc.

**Recherche sur le logement à la SCHL**

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

**www.schl.ca**

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

**NOTRE ADRESSE SUR LE WEB :** www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.